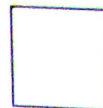


Apellidos y nombre.....

Tema 12: Derivación



NOTA

Para que sea más sencillo de ver pondré las notas en materecursos. Este examen cuenta un 25% de la nota de Cálculo. Pondré también la nota final de Cálculo. Si alguno quiere comentarme algo que me ponga un mensaje por Rayuela. Ya sabéis que el lunes y el martes no hay clase. Subiré las notas el viernes por la noche seguramente.

1. Halla la derivada de la función  $f(x) = 5x^2 - 3x$  en  $x = 1$ , aplicando la definición de derivada.

$$f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h^2 + 7h + 2 - 2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h^2 + 7h}{h} =$$

$$f(1+h) = 5(1+h)^2 - 3(1+h) = 5(1+2h+h^2) - 3(1+h) = \\ = 5 + 10h + 5h^2 - 3 - 3h = 5h^2 + 7h + 2$$

$$f(1) = 5 \cdot 1^2 - 3 \cdot 1 = 5 - 3 = 2$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{5h + 7}{1} = 5 \cdot 0 + 7 = \boxed{7}$$

2. Calcular la ecuación de la recta tangente a  $y = 8 - 7x + x^2$  en  $x = 3$

$$\frac{y - f(3)}{x - 3} = f'(3)$$

---

$$f(3) = 8 - 7 \cdot 3 + 3^2 = 8 - 21 + 9 = -4$$

$$f'(x) = -7 + 2x ; f'(3) = -7 + 2 \cdot 3 = -1$$

---

$$\frac{y - (-4)}{x - 3} = -1 ; y + 4 = -(x - 3)$$

$$y = -(x - 3) - 4$$

$$y = -x - 1$$



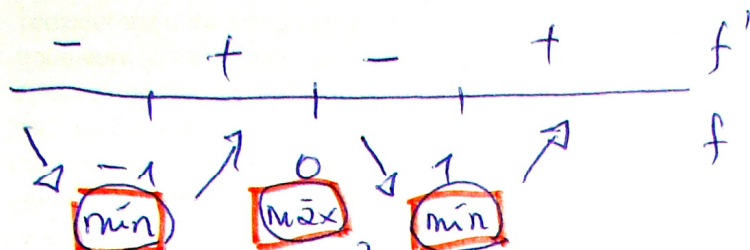
3.

Dada la función  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .

a) Determinar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativos, puntos de corte con los ejes y ramas infinitas.

b) Según los cálculos anteriores hacer la representación gráfica de la función.

$$a) f'(x) = 4x^3 - 4x = 0 ; 4x(x^2 - 1) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x^2 = 1; x = \pm 1 \end{cases}$$



$$f'(-2) = 4(-2)^3 - 4(-2) = 4(-8) + 8 = -32 + 8 < 0$$

$$f'(-0.5) = 4(-0.5)^3 - 4(-0.5) = 1.5 > 0$$

$$f'(0.5) = 4(0.5)^3 - 4(0.5) = -1.5 < 0$$

$$f'(2) = 4(2)^3 - 4(2) = 32 - 8 > 0$$

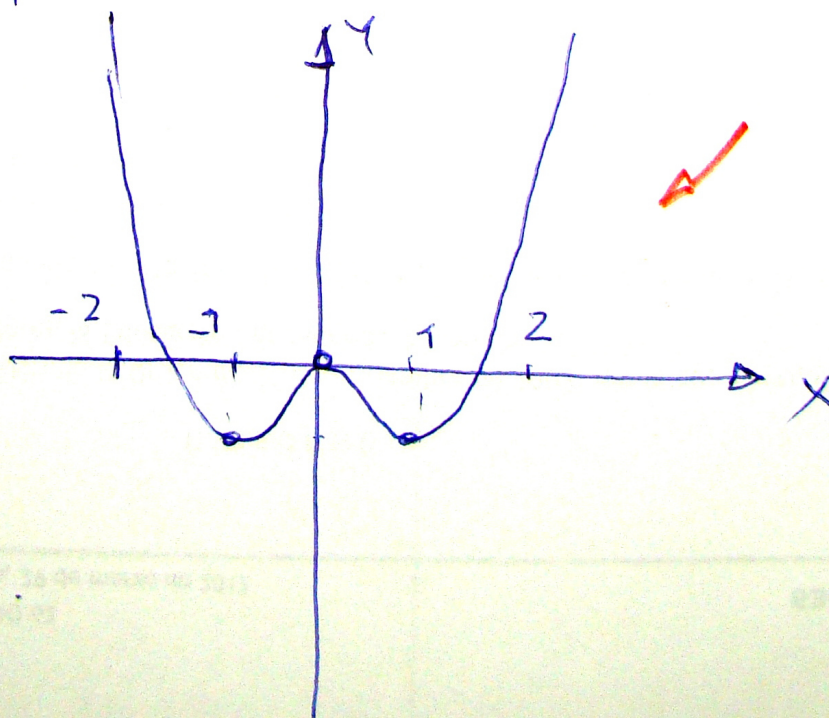
Intervalo crecimiento:  $(-1, 0) \cup (1, +\infty)$ " decrecimiento:  $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$ 

$$\text{Corte ejes: } 0 = x^4 - 2x^2 ; 0 = x^2(x^2 - 2) \begin{cases} x^2 = 0; x = 0 \\ x^2 - 2 = 0; x = \pm\sqrt{2} \end{cases}$$

$$y = 0^4 - 2 \cdot 0^2 = 0$$

b)

	x	y
Máx	0	0
Mín	-1	-1
	1	-1
Corte x	$\sqrt{2}$	0
	$-\sqrt{2}$	0
RAMAS	$-\infty$	$+\infty$
	$+\infty$	$+\infty$





4. Halla la función derivada de cada una de las siguientes funciones:

a)  $y = \sin x \cdot \cos 2x$ ; b)  $y = e^{x-2}$ ; c)  $y = \frac{x^2-1}{1-x}$ ; d)  $y = \ln^4 x$

$$\begin{aligned} a) (\sin x \cdot \cos 2x)' &= \cos x \cdot \cos 2x + \sin x \cdot (-\sin 2x) \cdot 2 = \\ &= \boxed{\cos x \cdot \cos 2x - 2 \sin x \sin 2x} \end{aligned}$$

$$b) (e^{x-2})' = e^{x-2} \cdot 1 = \boxed{e^{x-2}}$$

$$\begin{aligned} c) \left( \frac{x^2-1}{1-x} \right)' &= \frac{2x(1-x) - (x^2-1) \cdot (-1)}{(1-x)^2} = \\ &= \frac{2x - 2x^2 + x^2 - 1}{(1-x)^2} = \boxed{\frac{-x^2 + 2x - 1}{(1-x)^2}} \end{aligned}$$

$$d) (\ln^4 x)' = 4 \ln^3 x \cdot \frac{1}{x} = \boxed{\frac{4 \ln^3 x}{x}}$$